



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G01S 13/86	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/03882 (43) Date de publication internationale: 29 janvier 1998 (29.01.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01373 (22) Date de dépôt international: 23 juillet 1997 (23.07.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/09290 24 juillet 1996 (24.07.96) FR (71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): SFIM INDUSTRIES [FR/FR]; 13, avenue Marcel Ramolfo Garnier, F-91300 Massy (FR). THOMSON CSF [FR/FR]; 173, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): THOMAS, Pierre [FR/FR]; 6, chemin des Préhards, F-91370 Verrières-le-Buisson (FR). ROY, Jean-Claude [FR/FR]; 19, chemin des Grands Prés, F-91190 Gif-sur-Yvette (FR). PERTHUIS, Denis [FR/FR]; 15, rue Dédale, F-45140 Saint-Jean-de-la-Ruelle (FR). (74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).	(81) Etats désignés: IL, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	

(54) Title: OBSERVATION OR SIGHTING SYSTEM

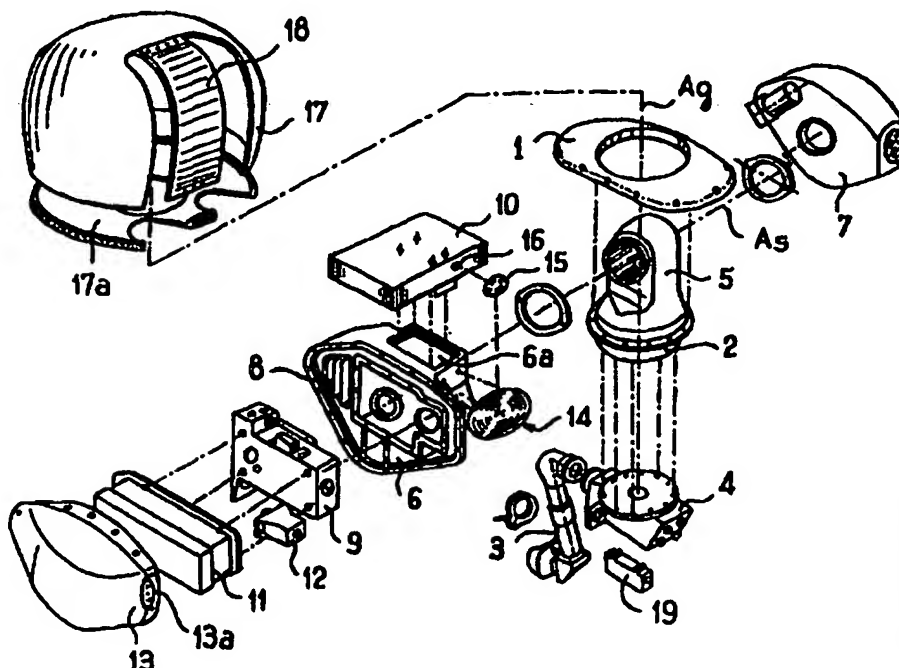
(54) Titre: SYSTEME D'OBSERVATION OU DE VISEE

(57) Abstract

An observation or sighting system for vehicles is disclosed. The system comprises an optical unit (9) for a visible-range observation and/or detection channel, and sensors (7, 12) for night vision and/or angle error measurement and/or range finding and/or target designation. The optical unit and the sensors (9; 7, 12) are pivotably mounted about at least one axis relative to the vehicle, and the system further comprises detection and/or observation means (10, 14, 15, 16) operating in the EHF range and including transmission and reception means (14, 15, 16) that are adjacent to the optical unit (9) and the sensors (7, 12) and pivotable about at least one axis with said optical unit (9).

(57) Abrégé

Système d'observation ou de visée pour véhicule, comportant un bloc optique (9) pour une voie d'observation et/ou de détection dans le domaine du visible et des senseurs (7, 12) pour la vision de nuit et/ou l'écartométrie et/ou la télémétrie et/ou la désignation de cible, ce bloc optique et ces senseurs (9; 7, 12) étant montés pivotants autour d'au moins un axe par rapport au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de détection (10, 14, 15, 16) et/ou d'observation dans le domaine des ondes millimétriques, dont les moyens d'émission et de réception (14, 15, 16) sont situés à proximité du bloc optique (9) et des senseurs (7, 12) et pivotent autour d'au moins un axe avec ledit bloc optique (9).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME D'OBSERVATION OU DE VISEE

La présente invention est relative aux systèmes d'observation et de visée.

Plus particulièrement, elle concerne un perfectionnement aux systèmes d'observation panoramiques
5 opto-électroniques montés sur des véhicules, et notamment sur des hélicoptères de combat.

On connaît déjà des systèmes de ce type, notamment les appareils et viseurs gyrostabilisés pour hélicoptère et pour véhicules blindés de l'une des sociétés
10 demanderesses.

Classiquement un tel système comporte un bloc optique pour une voie d'observation et de visée dans le domaine des rayonnements visibles (voie purement optique), ainsi que différents senseurs tels qu'une caméra
15 infrarouge, une caméra de télévision et un laser, notamment pour la vision de nuit, l'écartométrie, la télémétrie et/ou la désignation de cible.

La ligne de visée de ces différents moyens est montée pivotante en site et en gisement par rapport à la
20 structure du véhicule.

Les systèmes d'observation et de visée connus à ce jour sont particulièrement bien adaptés à l'observation, la reconnaissance et l'identification, ainsi qu'aux tirs, et de façon générale, à la plupart des missions
25 militaires.

Toutefois, certaines situations militaires peuvent exiger une intervention très en avant des forces armées dans la profondeur du dispositif ennemi.

Une mission de pénétration dans une zone contrôlée
30 par l'ennemi nécessite entre autres de pouvoir détecter les menaces fortuites non connues lors de la préparation de la mission et qui apparaîtraient au cours de la progression.

Pour la réussite d'une telle mission, d'une part
35 l'observation, telle qu'elle est possible aujourd'hui à

l'aide de moyens optroniques orientés manuellement et ayant des limites de performance rapidement atteintes en fonction des conditions d'emploi et, d'autre part, l'identification sont des fonctions insuffisantes. Il faut
5 leur adjoindre d'autres fonctions, telles que la veille et la détection tout temps, afin que l'équipage du véhicule (hélicoptère, véhicule terrestre...) puisse entreprendre suffisamment tôt des manoeuvres d'évitement, de contournement pour ne pas alerter l'adversaire et
10 poursuivre la mission.

Or, les systèmes d'observation et de visée actuels ne permettent pas de réaliser une veille ou une détection tout temps.

C'est ainsi que la détection infrarouge, si elle
15 permet une bonne résolution, présente une portée et un contraste qui sont affectés par l'humidité et les mauvaises conditions météorologiques.

Un but de l'invention est de proposer un système d'observation et de visée qui permet de pallier cet
20 inconvénient.

L'invention propose quant à elle un système d'observation ou de visée pour véhicule, comportant un bloc optique pour une voie d'observation et/ou de détection dans le domaine du visible et des senseurs pour
25 la vision de nuit et/ou l'écartométrie et/ou la télémétrie et/ou la désignation de cible, ce bloc optique et ces senseurs étant montés pivotants autour d'au moins un axe par rapport au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de détection et/ou d'observation dans
30 le domaine des ondes électromagnétiques millimétriques appelées couramment ondes millimétriques, dont les moyens d'émission et de réception sont situés à proximité du bloc optique et des senseurs et pivotent autour d'au moins un axe avec ledit bloc optique.

35 Comme on l'aura compris, on dispose en permanence,

avec un tel système, d'une image dans le domaine visible et d'une image dans le domaine des ondes millimétriques - éventuellement superposées aux images relevées par les senseurs, tels qu'une caméra CCD couvrant le spectre visible et infrarouge et une caméra thermique couvrant l'infrarouge lointain - qui correspondent à une même direction d'observation.

Un tel système permet donc une analyse dans un domaine de longueur d'onde large.

Avantageusement, les moyens d'émission et de réception dans le domaine des ondes millimétriques sont portés par un boîtier dans lequel sont reçus des moyens optiques et qui est monté pivotant autour de l'axe de site, sur une borne qui est elle-même pivotante en gisement par rapport au véhicule porteur.

Une telle configuration permet en effet de disposer d'une structure d'un encombrement optimal.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un viseur conforme à un mode de réalisation possible pour l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe d'un détail du viseur de la figure 1.

Le système d'observation et de visée gyrostabilisé illustré sur ces figures 1 et 2 comporte une structure 1 fixée au véhicule directement ou par l'intermédiaire d'une suspension, ainsi qu'une embase 2 reçue sur cette structure 1.

Cette embase 2 porte, à l'intérieur du véhicule, un boîtier optique 4, ainsi qu'une lunette ou un bras oculaire escamotable 3, d'une structure connue en soi.

De l'autre côté de la structure 1, cette embase 2 porte une borne 5 qui forme support pour les moyens des différentes voies d'observation et de détection. Cette borne 5 est tourillonnée sur l'embase 2 autour de l'axe Ag de gisement du système.

Cette borne 5 porte un boîtier de bloc optique 6 et une caméra thermique 7, qui sont disposés de façon diamétralement opposée par rapport à l'axe Ag.

Le boîtier 6 et la caméra thermique 7 sont tous deux montés rotatifs sur la borne 5 autour d'un axe As, qui est perpendiculaire à l'axe Ag et qui définit l'axe de rotation en site des différents moyens d'observation et de détection du système.

Ce boîtier 6 sert de support mécanique pour de nombreux éléments.

Il porte notamment un bloc optique 9, ainsi qu'une unité de détection radar 10.

L'unité de détection radar 10 est fixée sur le boîtier 6, par l'intermédiaire d'un pied 10a que ladite unité 10 présente. Ce pied 10a est reçu dans un logement complémentaire 6a que présente la face supérieure du boîtier 6.

Le bloc optique 9 est reçu, avec une unité 11 d'émission radar et une caméra de télévision 12 fixées sur ledit bloc 9, dans un logement du boîtier 6 au droit de l'axe de site As.

Le bloc optique 9, l'unité 11 et la caméra 12 sont protégés dans le boîtier 6 par un capot 13 fixé sur le corps principal du boîtier 6.

Ce capot 13 présente au moins un hublot 13a à travers lequel le bloc optique 9, et la caméra 12 visualisent l'environnement du véhicule.

Le boîtier 6 porte également, dans l'un de ses modes de réalisation plus particulièrement illustré sur la figure 2, un réflecteur concave extérieur 14, qui, avec un

réflecteur plan incliné 15, concentre les ondes millimétriques réfléchies par l'environnement du véhicule, sur le détecteur 16 de l'unité de réception radar 10.

D'autres procédés de concentration des ondes millimétriques peuvent être utilisés tels qu'un ou plusieurs réflecteurs, lentilles, sources multiples employés seuls ou en combinaison.

Le réflecteur millimétrique 14 est orienté de façon que sa direction d'observation coïncide avec celle du bloc optique 9, et des caméras 7 et 12.

Les différents éléments du système qui viennent d'être décrits et qui sont situés à l'extérieur de la structure 1 du véhicule, sont abrités sous un protecteur 17, fixé par une plaque 17a sur la borne 5 rotative en gisement par rapport à la structure 1.

Ce protecteur 17 présente un radome 18 placé devant le réflecteur millimétrique 14 et à travers lequel les observations millimétriques sont faites. Les observations visibles et infrarouges, ainsi que la télémétrie laser, et/ou la désignation laser, passent à travers les ouvertures pratiquées dans le protecteur 17, de part et d'autre du radome 18.

Avec une disposition du type de celle qui vient d'être décrite, les moyens d'observation dans le domaine du visible (voie purement optique), dans le domaine de l'infrarouge et dans le domaine des ondes millimétriques sont situés à proximité immédiate les uns des autres et présentent en permanence la même orientation en site et en gisement.

Les différentes images relevées par ces différentes voies sont stabilisées et centrées sur une même direction orientable en site et en gisement. Cette direction d'orientation est connue avec précision par rapport à la direction du véhicule ainsi que par rapport à la direction de déplacement de celui-ci. Ces différentes

images centrées peuvent avoir un même champ d'observation ou des champs différents ou variables selon les fonctions utilisées : veille, recherche ou identification.

Le partage du même support de stabilisation par
5 les capteurs optiques et millimétriques apporte une amélioration à la connaissance de la position des objets observés par rapport à des capteurs montés sur des supports de stabilisation distincts.

De façon avantageuse, le système comporte
10 également des moyens pour, en fonction veille et/ou recherche, commander de façon automatique, sans intervention de l'observateur, les moyens optiques que constitue le bloc 9, les senseurs que constituent la caméra 12 et la caméra thermique 7, ainsi que les moyens
15 millimétriques de façon que leur direction d'observation commune balaye automatiquement en site et/ou en gisement l'environnement du véhicule, notamment avec des amplitudes et à des vitesses désirées.

Dans une variante, pour augmenter l'indépendance
20 d'exploration des moyens millimétriques, à leurs déplacements mécaniques autour des axes de site et de gisement, avec le boîtier 6 sur lesquels ils sont fixés, avec le bloc optique et les senseurs, est ajouté un balayage électronique connu en soi, des faisceaux ondes
25 millimétriques. Ce balayage s'effectue en site et/ou en gisement, par rapport à la position dite canonique qui est la position du faisceau millimétrique lorsque son axe est orienté dans la même direction que les axes optiques du bloc optique et des senseurs.

30 Les images relevées par les différentes voies sont exploitées à bord du véhicule de telle sorte que les faiblesses et les limites que peuvent présenter l'une ou l'autre de ces différentes voies sont compensées par les avantages des autres voies.

35 Ainsi, alors que l'observation infrarouge présente

une portée et un contraste qui sont fortement affectés par l'humidité, la brume, le brouillard ou la pluie, les ondes millimétriques sont peu sensibles à ces conditions millimétriques. Notamment, elles pénètrent le brouillard, 5 alors que celui-ci est opaque à l'infrarouge.

De plus, la nature des paramètres détectés par les deux dispositifs infrarouge et radar sont de nature différente. Le dispositif infrarouge détecte l'émission naturelle des corps, c'est-à-dire leur émissivité tandis 10 que le dispositif radar actif est basé sur la réflectivité de ceux-ci. Cette réflectivité est particulièrement importante, dans le cas d'objets métalliques.

Avantageusement, le système comporte des moyens de traitement et de visualisation qui permettent à un 15 opérateur de visualiser soit chacune des différentes images des différentes voies indépendamment les unes des autres, soit une image combinée et enrichie à partir des images des différentes voies.

Notamment, une image synthétique peut être 20 présentée sur un écran d'un moniteur 19 situé à proximité du bras oculaire 3 ou incorporé à celui-ci, par exemple en intégrant les données pertinentes en provenance des différentes voies.

Le système qui vient d'être décrit peut être 25 utilisé selon plusieurs modes de fonctionnement.

Notamment, dans le principal mode de fonctionnement, la voie radar et la voie infrarouge sont utilisées de façon complémentaire pour réaliser un fonctionnement en mode veille ou détection.

30 De plus, l'unité radar 10 peut être utilisée pour avoir accès à des mesures de vitesse par analyse Doppler ou pour avoir accès à des mesures de distances.

Les différentes voies d'observation peuvent en outre être utilisées de façon complémentaires pour fournir 35 aux opérateurs à l'intérieur du véhicule une analyse

tactique du champ d'opération, ou encore une aide au pilotage, à l'anticollision et à la navigation ou une surveillance météorologique.

Ils peuvent également être utilisés pour fournir
5 une aide aux conduites de tir en mode d'identification, de poursuite automatique, de désignation/illumination ou d'écartométrie.

Les systèmes d'observation ou de visée selon l'invention sont avantageusement utilisés pour des
10 hélicoptères de combat et des véhicule terrestres.

REVENDICATIONS

1. Système d'observation ou de visée pour véhicule, comportant un bloc optique (9) pour une voie d'observation et/ou de détection dans le domaine du visible et des senseurs (7, 12) pour la vision de nuit et/ou l'écartométrie et/ou la télémétrie et/ou la désignation de cible, ce bloc optique et ces senseurs (9 ; 7, 12) étant montés pivotants autour d'au moins un axe par rapport au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de détection (10, 14, 15, 16) et/ou d'observation dans le domaine des ondes millimétriques, dont les moyens d'émission et de réception (14, 15, 16) sont situés à proximité du bloc optique (9) et des senseurs (7, 12) et pivotent autour d'au moins un axe avec ledit bloc optique (9).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'émission et de réception (10, 11, 14, 15, 16) dans le domaine des ondes millimétriques sont portés par un boîtier (6) dans lequel sont reçus des moyens optiques (9) et qui est monté pivotant autour de l'axe de site, sur une borne (5) qui est elle-même pivotante en gisement par rapport au véhicule porteur.

3. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de détection (10, 14, 15, 16) et/ou d'observation dans le domaine des ondes millimétriques comportent une unité de détection (16) portée par le boîtier (6) et des moyens, également portés par le boîtier (6), de concentration des ondes millimétriques émises et réfléchies par l'environnement du véhicule sur le détecteur (16) de l'unité de réception (10).

4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de concentration des ondes millimétriques comportent un réflecteur concave (14) et un réflecteur plan (15) incliné.

5. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de concentration des ondes millimétriques comportent des sources multiples réparties selon une loi particulière.

5 6. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les sources multiples réparties sont associées à au moins un réflecteur ou une lentille.

7. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de concentration des ondes
10 millimétriques comportent une ou plusieurs lentilles associées ou non à un ou plusieurs réflecteurs.

8. Système d'observation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de traitement et de visualisation qui
15 permettent à un opérateur de visualiser soit chacune des différentes images des différentes voies d'observation et/ou de détection (7, 9, 10, 12) indépendamment les unes des autres, soit une image reconstituée à partir des images desdites différentes voies (7, 9, 10, 12).

20 9. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour commander l'orientation des moyens optiques, des senseurs et des moyens millimétriques de façon que leur direction d'observation commune balaye automatiquement en
25 site et/ou en gisement l'environnement du véhicule.

10. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens millimétriques sont équipés d'un balayage électronique complémentaire.

30 11. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est gyrostabilisé.

12. Système d'observation ou de visée d'un hélicoptère, caractérisé en ce qu'il est constitué par un système selon les revendications 1 à 11.

35 13. Système d'observation ou de visée d'un

véhicule terrestre, caractérisé en ce qu'il est constitué par un système selon l'une des revendications 1 à 11.

1 / 1

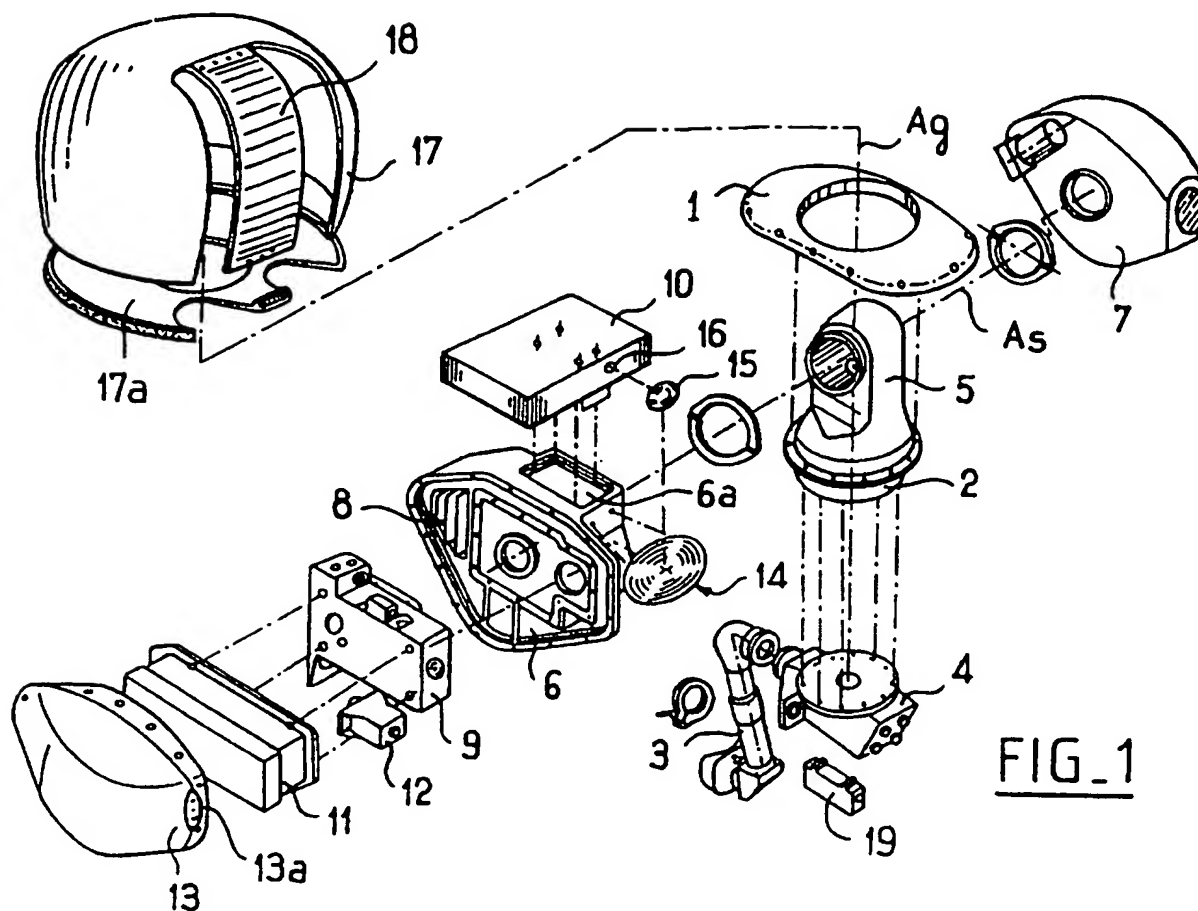


FIG. 1

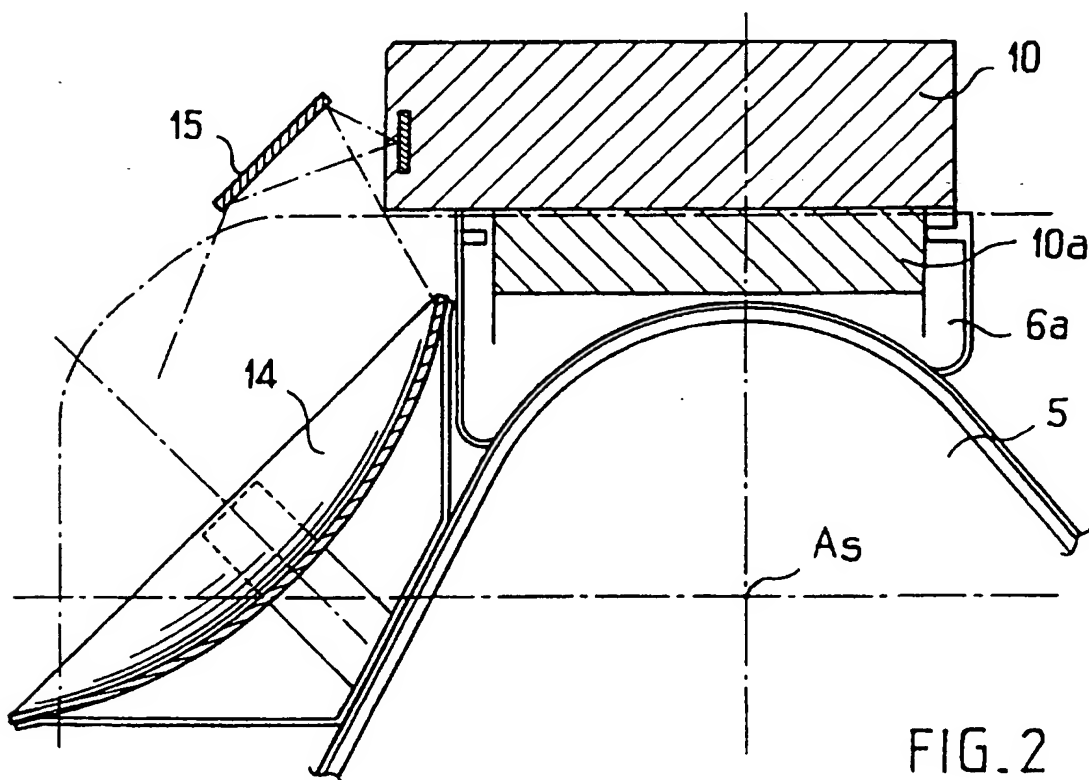


FIG. 2

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01S13/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01S F41G G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 597 617 A (THOMSON CSF) 23 October 1987	1,9,13
A	see the whole document ---	2-4,8,12
X	GB 2 053 516 A (CHAMBERS C G) 4 February 1981	1,9,13
A	see the whole document ---	2,8
A	US 3 934 250 A (MARTIN JR OSCAR M) 20 January 1976 see the whole document ---	1,2,8,9, 11
X	EP 0 362 914 A (HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN BV) 11 April 1990 see the whole document ---	1-3,8,9
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 1997

Date of mailing of the international search report

03/11/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ward, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC1/FR 97/01373

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 240 596 A (SCHMID HANS-PETER ET AL) 23 December 1980 see the whole document ---	1,2
A	US 5 268 680 A (ZANTOS NICHOLAS G) 7 December 1993 see the whole document -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

tional Application No

PCT/FR 97/01373

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2597617 A	23-10-87	NONE	
GB 2053516 A	04-02-81	NONE	
US 3934250 A	20-01-76	NONE	
EP 0362914 A	11-04-90	NL 8802289 A	17-04-90
		AU 618402 B	19-12-91
		AU 4152489 A	22-03-90
		CA 1338610 A	24-09-96
		DE 68919979 D	26-01-95
		DE 68919979 T	08-06-95
		IN 173034 A	29-01-94
		JP 2115784 A	27-04-90
		JP 2622176 B	18-06-97
		PT 91727 B	18-07-95
		TR 25179 A	01-11-92
		US 5134409 A	28-07-92
US 4240596 A	23-12-80	NONE	
US 5268680 A	07-12-93	NONE	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 G01S13/86

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 G01S F41G G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 597 617 A (THOMSON CSF) 23 octobre 1987	1,9,13
A	voir le document en entier ---	2-4,8,12
X	GB 2 053 516 A (CHAMBERS C G) 4 février 1981	1,9,13
A	voir le document en entier ---	2,8
A	US 3 934 250 A (MARTIN JR OSCAR M) 20 janvier 1976 voir le document en entier ---	1,2,8,9, 11
X	EP 0 362 914 A (HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN BV) 11 avril 1990 voir le document en entier ---	1-3,8,9
	--- -/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 octobre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/11/1997

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ward, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De:  le Internationale No

PCT/FR 97/01373

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 240 596 A (SCHMID HANS-PETER ET AL) 23 décembre 1980 voir le document en entier ---	1,2
A	US 5 268 680 A (ZANTOS NICHOLAS G) 7 décembre 1993 voir le document en entier -----	1,2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

le internationale No

PCT/FR 97/01373

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2597617 A	23-10-87	AUCUN	
GB 2053516 A	04-02-81	AUCUN	
US 3934250 A	20-01-76	AUCUN	
EP 0362914 A	11-04-90	NL 8802289 A	17-04-90
		AU 618402 B	19-12-91
		AU 4152489 A	22-03-90
		CA 1338610 A	24-09-96
		DE 68919979 D	26-01-95
		DE 68919979 T	08-06-95
		IN 173034 A	29-01-94
		JP 2115784 A	27-04-90
		JP 2622176 B	18-06-97
		PT 91727 B	18-07-95
		TR 25179 A	01-11-92
		US 5134409 A	28-07-92
US 4240596 A	23-12-80	AUCUN	
US 5268680 A	07-12-93	AUCUN	